

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
19 juillet 2001 (19.07.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 01/51392 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
B65G 51/34, 51/04, 51/32, 51/28

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR00/03733

(22) Date de dépôt international :  
29 décembre 2000 (29.12.2000)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
00/00307 10 janvier 2000 (10.01.2000) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SNEF  
COTE D'AZUR S.A. [FR/FR]; 7, chemin de la Glacière,  
F-06200 Nice (FR).

(72) Inventeurs; et  
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MAUSY,  
Guy [FR/FR]; Office Méditerranéen de Brevets d'Inven-  
tion et de Marques, Cabinet Hautier, 24, rue Masséna,  
F-06000 NICE (FR). ROLLAND, Fabrice [FR/FR]; Of-  
fice Méditerranéen de Brevets d'Invention et de Marques,  
Cabinet Hautier, 24, rue Masséna, F-06000 NICE (FR).

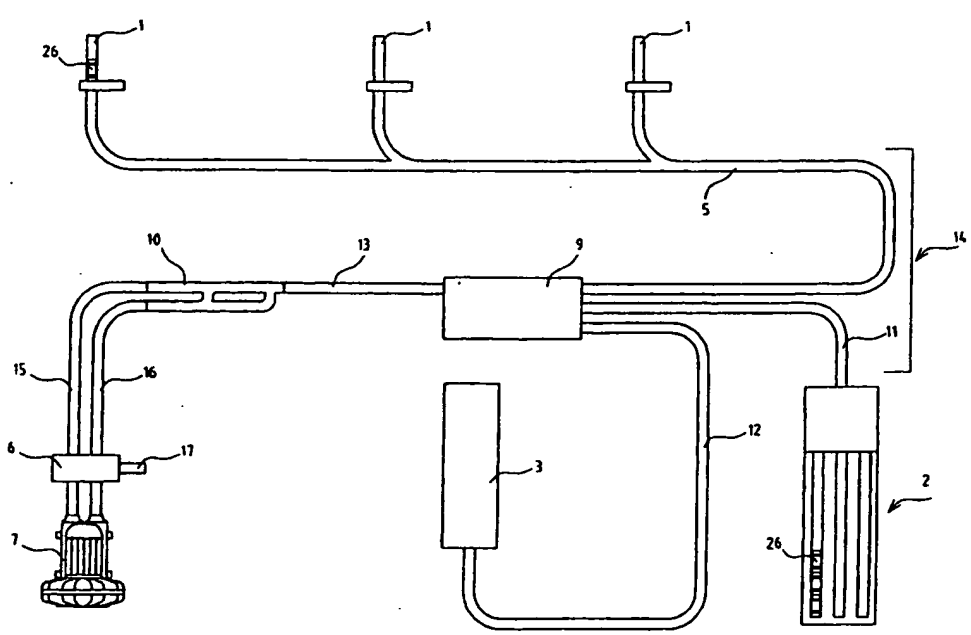
(74) Mandataire : HAUTIER, Jean-Louis; Office Méditer-  
ranéen de Brevets d'Invention et de Marques, Cabinet Hau-  
tier, 24, rue Masséna, F-06000 Nice (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,  
DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,  
NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR PNEUMATIC TRANSPORTATION OF CARTRIDGES

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONVOYAGE PNEUMATIQUE DE CARTOUCHES



(57) Abstract: The invention concerns a device for pneumatic transportation of cartridges (26) between at least one work station (1), a storage centre (2) and a delivery station (3) via a transport circuit (5) associated with suction or blowing means. The suction or blowing means consist of a turbine (7) and flow rate varying means (6) enabling to modify the direction and power of the flow generated in the transportation circuit (14), to adjust the suction or blowing means to the type of transportation to be performed. The invention is applicable to the transportation of cash.

[Suite sur la page suivante]



WO 01/51392 A1



(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un dispositif de convoyage pneumatique de cartouches (26) entre au moins un poste de travail (1), un centre de stockage (2) et une station de reddition (3) par le biais d'un circuit de convoyage (5) en relation avec des moyens d'aspiration ou de soufflerie. Les moyens d'aspiration ou de soufflerie sont composés d'une turbine (7) et de moyens de variation du flux (6) permettant la modification du sens et de la puissance du flux généré dans le circuit de convoyage (14), pour adapter les moyens d'aspiration ou de soufflerie à la nature du convoyage à effectuer. L'invention s'applique aux transports de fonds.

5

10

15 "Dispositif de convoyage pneumatique de cartouches"

20 La présente invention concerne un dispositif de convoyage pneumatique de cartouches. Ce convoyage a lieu entre au moins un poste de travail, un centre de stockage et une station de reddition par le biais d'un circuit de convoyage en relation avec un circuit d'aspiration ou de soufflerie.

25 L'invention s'adresse à tout type de convoyage pneumatique notamment pour le transport de fonds ou pour tout autre communication par le biais de cartouches entraînées par un flux d'air.

30 Particulièrement, des transferts entre une station de péage, des zones de stockage intermédiaires et une station de reddition, entrent dans le cadre de l'invention.

Dans ce domaine, on connaît du document FR-A-2.638.724 une installation de transport pneumatique et protégé d'objets de valeur comportant une première voie de transport

unidirectionnelle de la zone à risques vers un poste de  
stockage intermédiaire et une seconde voie de transport  
unidirectionnelle du poste de stockage intermédiaire vers un  
poste de reddition ainsi qu'une voie de transport  
5 bidirectionnelle entre la zone à risques et un local de  
surveillance et de commande.

Bien qu'efficace, l'installation proposée par ce document  
nécessite l'usage de deux turbines distinctes, d'une part pour  
le convoyage individuel des cartouches et d'autre part pour la  
10 reddition des cartouches en fin de travail de l'employé.

En effet, pour la reddition des cartouches, la puissance  
nécessaire au convoyage est plus importante compte tenu du  
plus grand nombre de cartouches véhiculées.

Les deux turbines mises en œuvre auront donc des  
15 puissances différentes.

L'emploi de deux turbines ou plus pèse fortement sur le  
coût et la complexité de l'installation.

Par ailleurs, le circuit de reddition proposé dans le  
cadre de cette technique est complexe et nécessite un circuit  
20 supplémentaire ainsi qu'un aiguillage particulier.

On connaît, par ailleurs, du document WO--A82.00131 une  
installation de poste pneumatique avec un alimentation en air  
de propulsion réglable. Selon ce document, pour chaque boîte à  
transporter, on détecte, à l'aide d'un dispositif de mesure,  
25 des données spécifiques de transport c'est-à-dire d'une part  
la vitesse d'accélération et d'autre part des paramètres  
physiques qui, pour une pression donnée de l'air de  
propulsion, influencent la vitesse et l'accélération des  
boîtes. A partir des valeurs d'accélération ainsi obtenues, il  
30 est possible de régler l'alimentation en air de propulsion de  
manière que les boîtes lourdes ou légères avec des bagues de  
glissement neuves ou usées atteignent une vitesse désirée. Il  
est ainsi possible d'obtenir à un poste de réception une  
arrivée régulière et douce des boîtes.

Ce document propose une régulation de l'alimentation en air pour obtenir une vitesse constante de la boîte à transporter quelque soit sa masse.

5 Cette installation ne résout pourtant pas le problème de l'emploi de plusieurs turbines et d'installations complexes pour la circulation des cartouches dans le cadre de convoyages pneumatiques.

10 Il ne s'agit par ailleurs pas de réguler la puissance de l'alimentation en air selon le nombre de cartouches à véhiculer mais seulement suivant le poids d'une boîte à transporter.

La présente invention permet de pallier les inconvénients des installations actuelles et présente pour ce faire de nombreux avantages.

15 En premier lieu, elle présente des moyens de variations de flux, des moyens d'aspiration et de soufflerie. De cette façon, on assouplit le fonctionnement des turbines utilisées dans les dispositifs.

20 En effet, il sera possible, à partir d'une seule turbine de réaliser le convoyage de cartouches individuelles ou de cartouches en série.

L'usage d'une seule turbine simplifie les circuits de convoyage des cartouches ainsi que la conception nécessaire pour automatiser le fonctionnement de l'ensemble.

25 Un autre but de l'invention est d'unifier l'ensemble des fonctionnalités du dispositif de convoyage.

30 Une installation de convoyage pneumatique comporte un ou plusieurs postes de travail (par exemple des postes de caisse dans les stations de péage), un centre de stockage (par exemple un emplacement où sont stockées les cartouches pleines de billets et de pièces de monnaie suite à un envoi d'opérateurs depuis un poste de péage) et une station de reddition (par exemple un emplacement où l'opérateur viendra

en fin de service récupérer les cartouches qu'il aura envoyées au centre de stockage au cours de son travail).

On observe que le dispositif doit remplir plusieurs fonctions.

5 Dans un premier temps, le convoyage depuis les postes de travail jusqu'au centre de stockage de cartouches individuelles doit être réalisé. De plus, la fonction de reddition est nécessaire pour que les employés puissent récupérer les cartouches à la fin de leur période de travail.

10 Par ailleurs, d'autres fonctions telles que l'échange de cartouches ou l'approvisionnement en cartouches vides doivent être remplies par le dispositif.

15 L'invention permet d'unifier les circuits nécessaires à toutes ces fonctionnalités et emploie pour ce faire une seule ligne principale pour toutes les opérations.

On évite ici le recours à des circuits complexes et multiples ainsi qu'à des dispositifs de détection ou de freinage des cartouches se multipliant d'autant plus que le nombre de circuits possibles est augmenté.

20 D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description suivante, qui n'est cependant pas limitative de l'invention.

25 La présente invention concerne un dispositif de convoyage pneumatique de cartouches entre au moins un poste de travail, un centre de stockage et une station de reddition par le biais d'un circuit de convoyage en relation avec des moyens d'aspiration ou de soufflerie caractérisé par le fait que les moyens d'aspiration ou de soufflerie sont composés d'une turbine et de moyens de variation du flux permettant la  
30 modification du sens et de la puissance du flux généré dans le circuit de convoyage, pour adapter les moyens d'aspiration ou de soufflerie à la nature du convoyage à effectuer et que le circuit de convoyage comporte une ligne de transit entre l'entrée d'un aiguilleur et la sortie des moyens de variation

de flux, l'aiguilleur comportant une sortie variable apte à communiquer avec une autre ligne du circuit de convoyage pour la réception temporaire des cartouches avant leur orientation vers l'emplacement désiré.

5 L'invention pourra se présenter suivant les modes de réalisation énoncés ci-après :

- la station de reddition est positionnée entre les moyens de variation du flux et la ligne de transit.

- la station de reddition comporte :

10 

- un tube d'amortissement pour la réception temporaire des cartouches depuis une ligne de reddition ou la ligne de transit;

- une ligne de sortie pour la reddition par gravité des cartouches depuis le tube d'amortissement;

15 

- un aiguilleur de reddition pour l'aiguillage du tube d'amortissement vers la ligne de reddition ou la ligne de transit ou vers la ligne de sortie.

20 

- dans le cas du transfert d'une série de cartouches du centre de stockage vers la station de reddition l'aspiration se prolonge pendant un temps suffisant pour que toutes les cartouches dépassent l'aiguilleur et soient freinées dans le tube d'amortissement.

25 

- il comporte une zone d'approvisionnement en cartouches vides apte à être mise en communication avec la ligne de transit par le biais de l'aiguilleur.

- l'ouverture de la zone d'approvisionnement se trouve à proximité immédiate de la station de reddition.

- l'ouverture de la zone d'approvisionnement se trouve à proximité immédiate de la station de reddition.

30 

- la zone d'approvisionnement comporte :

- une colonne dont l'une des extrémités possède une ouverture pour l'introduction de cartouches;

- une ligne d'approvisionnement pour le transfert des cartouches vers le reste du circuit de convoyage ;

- des moyens de libération des cartouches entre la colonne et la ligne d'approvisionnement.
- les moyens de libération comprennent :
  - des moyens d'entraînement d'une cartouche (26) vers l'entrée de la ligne d'approvisionnement (18);
  - une soupape (41) d'arrivée d'air dont l'ouverture est commandée à la détection de présence d'une cartouche (26) dans l'entrée de la ligne d'approvisionnement pour assurer son départ.
- 10 - il comporte une station d'échange apte à être mise en communication avec la ligne principale par le biais de l'aiguilleur, pour le convoyage de cartouches entre les postes de travail et la station d'échange.
- les moyens de variations de flux sont formés:
  - 15 ▪ d'un boîtier doté d'une sortie à l'atmosphère et relié d'une part aux voies de soufflerie et d'aspiration du circuit de convoyage et, d'autre part, aux voies d'entrée et de sortie du flux de la turbine
  - de moyens de mise en communication variable des voies de soufflerie et de sortie et des voies d'aspiration et d'entrée.
- 20 - les moyens de mise en communication variable comprennent un disque rotatif pourvu d'une ouverture apte à assurer la communication totale ou partielle d'une voie de la turbine avec la voie du circuit de convoyage correspondante.
- 25 - les voies d'entrée et de sortie du flux de la turbine comportent un volume tampon pour limiter la surpression occasionnée dans les voies lors des variations de flux opérées par les moyens de variation.
- 30 - les moyens de variation du flux permettent le freinage et l'arrêt de la cartouche dans la ligne de transit par compression d'air, en bloquant la circulation de l'air en aval de la turbine, immédiatement après le passage de l'aiguilleur.
- le centre de stockage comprend :



- un barillet doté de plusieurs tubes cylindriques parallèles organisés suivant un cercle, pour le stockage des cartouches
- un sélecteur avec des moyens de mise en rotation, ledit sélecteur se présentant sous la forme d'un tuyau coudé dont l'entrée est raccordée à la ligne de stockage du circuit de convoyage et dont la sortie est apte à être placée en regard de l'un ou l'autre des tubes par rotation du tuyau selon l'axe de symétrie du barillet.

Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs. Ils représentent un mode de réalisation préféré selon l'invention. Ils permettront de comprendre aisément l'invention.

La figure 1 est une vue générale du dispositif de convoyage ici présenté dans un premier mode de réalisation.

La figure 2 est une autre vue générale dans laquelle les fonctions de reddition, d'échange et d'approvisionnement en cartouches sont présentées.

La figure 3 est un mode de réalisation particulier des moyens de variation de flux selon l'invention.

Les figures 4 et 5 illustrent le fonctionnement des moyens de variation de flux dans ce mode de réalisation.

Les figures 6 à 8 présentent des moyens de l'invention pour la reddition des cartouches.

La figure 9 montre un autre mode de réalisation particulier de l'invention pour l'approvisionnement en cartouches vide.

La figure 10 montre une possibilité de réalisation du centre de stockage.

Le dispositif de convoyage selon l'invention comprend un circuit de convoyage 14 sous forme d'un réseau de tuyaux, reliant des zones émettrices ou/et réceptrices de cartouches.

Ce circuit 14 comprend notamment une ligne principale 5.

Les cartouches pourront être d'un type couramment utilisé dans le domaine du transfert de fonds pour stations de péage. Elles renferment généralement les billets et pièces de monnaie issus des péages.

5 Les zones émettrices ou/et réceptrices pourront présenter diverses configurations et localisations.

Une vue générale d'un tel ensemble est présentée en figure 1.

10 On y voit trois postes de travail 1 au niveau desquels les opérateurs peuvent recevoir et émettre des cartouches tout au long de leur travail.

Est également illustré un centre de stockage 2. Il pourra s'agir d'un emplacement de stockage intermédiaire des cartouches 26, s'amassant au fur et à mesure de la collecte au  
15 niveau des postes de travail 1 et restituées en fin de travail.

A titre d'exemple, un stockage par colonnes où s'empilent les cartouches 26 est montré en figure 1. Pour la récupération des cartouches 26 depuis le centre de stockage 2, une station  
20 de reddition 3 est présente.

D'autres zones émettrices ou réceptrices peuvent être constituées. Ainsi une zone d'approvisionnement 4 est figurée à la figure 2. Une station d'échange 8 qui ressort également de la figure 2 peut encore être formée.

25 De façon courante, la circulation des cartouches 26 s'effectue de façon pneumatique. Pour ce faire, des moyens d'aspiration ou de soufflerie sont présents afin de générer un flux d'air dans le circuit de convoyage 14.

Pour un bon fonctionnement du dispositif, il faut pouvoir  
30 faire varier le sens du flux d'air suivant le chemin que la cartouche doit suivre.

En outre, il s'agit de générer un flux d'une puissance plus importante pour le transfert simultané de plusieurs cartouches 26 que pour le convoyage individuel des cartouches.

Pour y parvenir, l'invention propose de façon avantageuse des moyens de variation du flux 6. Ils ont pour fonction de faire varier non seulement le sens du flux mais aussi sa puissance.

5 Selon un mode préféré de réalisation, les moyens de variation du flux 6 se présentent comme illustrés en figure 3.

Sur cette figure, une turbine 7 de conception connue fait office de moyens de soufflerie ou d'aspiration. Elle comprend une voie d'entrée du flux 42 et une voie de sortie 43.

10 Ces deux voies 42,43 sont reliées à un boîtier 23 constituant le corps des moyens de variation du flux 6.

Ce boîtier comporte également une sortie 17 à l'atmosphère.

15 Enfin, le boîtier 23 communique avec les voies de soufflerie 15 et d'aspiration 16 constituant la partie amont du circuit de convoyage 14.

Le boîtier 23 renferme d'autre part des moyens de mise en communication variable des voies 15, 16, 42, 43. Ils comprennent d'abord un disque 24 rotatif qui comporte une  
20 ouverture 25. Cette ouverture 25, comme cela ressort de la figure 3 permet, lorsque le disque 24 est correctement positionné, de mettre en communication deux voies :

soit les voies d'entrée 42 et d'aspiration 16, soit les voies de sortie 43 et de soufflerie 15.

25 Pour le reste de sa surface, le disque 24 assure la fermeture étanche à l'air des voies 15,16.

On comprend aisément que selon la position du disque 24, un flux d'aspiration ou de soufflerie est généré dans le circuit de convoyage 14. Ce flux peut aussi être nul si  
30 l'ouverture 25 n'est en vis à vis d'aucune voie 15, 16, 42, 43.

Enfin, sa puissance est variable depuis une valeur maximale lorsque l'ouverture 25 est exactement au regard des voies 15,43; 16,42, jusqu'à des valeurs dégressives lorsque

l'ouverture 25 ne communique que partiellement avec les voies 15,43 ; 16,42.

On notera qu'un silencieux 20 de conception courante peut être inséré en aval des moyens de variation de flux 6 pour  
5 diminuer les nuisances sonores.

Les moyens de soufflerie ou d'aspiration et les moyens de variations du flux 6 ainsi présentés permettent le convoyage de toute cartouche dans le circuit de convoyage 14.

Selon un mode préféré de réalisation, ce circuit de  
10 convoyage 14 comporte une ligne de transit 13. La formation de cette ligne évite la multiplication des lignes distinctes à toutes les liaisons nécessaires. La ligne de transit 13 assure la mise en instance des cartouches 26 avant leur orientation vers l'emplacement souhaité.

15 Pour y parvenir, elle coopère avec un aiguilleur 9 apte à mettre en communication la ligne de transit 13 avec une autre ligne du circuit de convoyage 14.

Il pourra s'agir de la ligne de stockage 11 (vers le centre de stockage 2), de la ligne de reddition 12 (vers la  
20 station de reddition 3), de la ligne d'approvisionnement 18 (vers la zone d'approvisionnement 4), de la ligne d'échange 19 (vers la station d'échange 8) et de la ligne principale 5 (vers les postes de travail 1).

A titre d'exemple, on décrit ci-après le convoyage d'une  
25 cartouche 26 depuis un poste de travail 1 jusqu'au centre de stockage 2 :

1° Grâce aux moyens de variation du flux 6, une aspiration est engendrée dans la ligne principale 5,

2° Par le biais de l'aiguilleur 9 commandé à cet effet, la  
30 cartouche 26 parvient dans la ligne de transit 13.

3° les moyens de variation de flux 6 sont commandés pour inverser le sens du flux alors que l'aiguilleur 9 met en liaison la ligne de transit 13 et la ligne de stockage 11.

4° La cartouche parvient au centre de stockage 2.

Tout autre circuit de cartouche peut être réalisé suivant ce principe de fonctionnement.

Pour des convoys de plusieurs cartouches (notamment pour le transfert depuis le centre de stockage 2 jusqu'à la station de reddition 3), la pleine puissance sera utilisée ~~alors que les moyens de variation de flux 6 fixeront une~~ puissance inférieure pour des cartouches individuelles.

D'autres modes de réalisation sont présentés ci-après.

Ainsi, à l'exclusion du transfert d'une série de cartouches 26 du centre de stockage 2 vers la station de reddition 3, le freinage d'une cartouche dans la ligne de transit 13 jusqu'à son arrêt est réalisé par compression d'air, en bloquant la circulation de l'air par fermeture des moyens de variation du flux 6 immédiatement après le passage de l'aiguilleur 9.

Dans un mode préféré, la station de reddition 3 est située entre les moyens de variation du flux 6 et la ligne principale 13. Cela est présenté en figure 2.

De cette façon, il n'est plus nécessaire d'employer une ligne de reddition 12.

Deux modes de fonctionnement de la station de reddition sont exposés ci-après.

Le premier d'entre eux est illustré en figure 2 dans le mode préféré où la station de reddition 3 est intercalée entre les moyens de variation de flux 6 et la ligne de transit 13.

Dans ce cadre, la turbine 7 aspire la série de cartouches à convoier depuis le centre de stockage 2, à travers l'aiguilleur 9 et l'aiguilleur de reddition 28 présent au niveau de la station de reddition 3. Cet aiguilleur 28 est visible aux figures 6 et 7.

L'aspiration se prolonge pendant un temps suffisamment long pour permettre à toutes les cartouches 26 de dépasser la ligne de transit 13 et l'aiguilleur 28. Elles sont successivement freinées dans un tube d'amortissement 10.

L'aiguilleur de reddition 28 assure la communication du tube d'amortissement 10 avec la ligne de transit 13 ou la ligne de sortie 27 vers le panier de réception 44.

Le tube d'amortissement 10 est fermé à son extrémité supérieure et est relié à une ou deux voies de passage 29, 30 du flux débouchant sur un conduit 31 relié aux moyens de variation de flux 6.

La première cartouche 26 aspirée dans le tube d'amortissement 10 se bloque au niveau de la voie de passage 30 comprimant le volume d'air de l'extrémité du tube 10 pour se freiner.

Les cartouches 26 suivantes sont aspirées, le flux circulant par la voie de passage 29. Elles s'empilent sous la première cartouche.

Une cellule 45 vérifie le passage des cartouches 26. Quand elles sont toutes parvenues au tube d'amortissement 10, l'aiguilleur 28 connecte ce tube 10 à la ligne de sortie 27. Les cartouches descendent par gravité vers le panier 44.

Un autre mode de réalisation de la station de reddition, voisin du premier peut être mis en œuvre, notamment dans le cas où la station de reddition n'est pas intercalée entre la ligne de transit 13 et les moyens de variation du flux 6 (cas illustré en figure 1).

Dans cette autre version, la station de reddition 3 est reliée à la ligne de reddition 12 et se présente sous la forme d'un coffre 46 muni d'une porte 47. A l'extrémité supérieure de la ligne de reddition 12, un entraînement, notamment par une roue en caoutchouc motorisée assure le freinage des cartouches, puis leur entraînement vers le coffre 46.

L'opérateur peut alors les collecter par ouverture de la porte 47.

Cette variante de la station de reddition 3 est présentée en figure 8.

Dans le mode de réalisation illustré à la figure 3, des volumes tampons 21,22 sont réalisés dans les voies d'entrée 42 et de sortie 43 du flux. Ils sont utiles lorsque ces voies 42,43 sont brusquement obstruées suivant la rotation du disque  
5 24.

Les volumes tampon 21,22 diminuent les effets thermiques et mécaniques par leur effet capacitif d'absorption.

A titre d'exemple, leur volume sera égal, au minimum, au débit de la turbine 7 pendant environ une seconde ; soit, pour  
10 une turbine 7 de capacité d'aspiration de 400 m<sup>3</sup>/h, une longueur de 10m en tube de diamètre 110mm.

Dans un autre mode de réalisation, le dispositif intègre une zone d'approvisionnement 4 en cartouches 26 vides. La formation d'une telle zone ressort de la figure 2.

15 La zone d'approvisionnement 4 est reliée à l'aiguilleur 9 par une ligne d'approvisionnement 18.

La figure 9 montre que la zone d'approvisionnement 4 comprend d'abord une colonne 32. Celle-ci n'est pas forcément verticale. Elle comporte, à une extrémité, une ouverture 36,  
20 éventuellement associée à un couvercle, pour l'introduction des cartouches 26 par un opérateur.

Dans une forme préférée de l'invention, l'ouverture 36 se trouve à proximité de la station de reddition 3, de sorte que l'opérateur, après avoir réceptionné sa cartouche pleine à la  
25 station de reddition 3, la vide et la réintroduit immédiatement dans l'ouverture 32 pour sa mise à disposition dans le convoyage.

A l'autre extrémité, la colonne 32 débouche sur des moyens de libération 33 de cartouches vers la ligne  
30 d'approvisionnement 18.

A titre non limitatif, ces moyens de libération 33 pourront comprendre des moyens d'entraînement d'une cartouche 26 sous forme d'ensembles motorisés à courroies 34 ou à galet s'appliquant sur la cartouche 26.

On a schématisé en figure 9 une courroie 34 montée sur deux axes de rotation 35 et actionnée par un moteur 37. Des moyens de suspension 38, tels un ressort assure la variation latérale de position d'un des axes de rotation 35.

5 On a aussi représenté un détecteur de présence 39 de conception courante apte à détecter l'arrivée d'une cartouche 26 dans l'entrée de la ligne d'approvisionnement 18.

Lorsqu'une cartouche 26 est complètement introduite dans cette ligne 18, l'information issue du détecteur de présence 10 39 engendre l'ouverture d'une soupape 41. Cette ouverture permet une entrée d'air 40 pour l'aspiration de la cartouche en instance.

Dans le même temps, les ensembles d'entraînement sont inversés de façon à retenir les autres cartouches 26 présentes 15 dans la colonne 32, comme illustré en figure 9.

Dans la station d'échange 8 constituée pour une communication avec les postes de travail, le convoyage des cartouches 26 s'effectue, par un transit dans la ligne principale puis par une inversion du flux pour orienter, par 20 l'aiguilleur 9, la cartouche 26 vers l'emplacement souhaité. Le même trajet peut être suivi en sens inverse par les cartouches 26 pour recevoir à la station d'échange des envois des postes de travail 1, là encore, par un transit dans la ligne principale 5 puis par une inversion de flux pour 25 orienter, par l'aiguilleur 9, la cartouche 26 vers la station principale.

L'ensemble du dispositif peut être automatisé par des moyens courants d'automatisation.

30 On décrit ci-après un mode particulier de réalisation du centre de stockage 2. Ce dernier est raccordé au reste du circuit de convoyage par une ligne de stockage 11.

Comme visible en figure 10, la ligne de stockage 11 est raccordée à l'entrée 51 du centre de stockage 2.



Cette entrée 51 se situe à une extrémité d'un tuyau coudé 50. L'autre extrémité du tuyau 50 débouche en partie supérieure d'un barillet 48. Cette extrémité forme la sortie 52 d'un sélecteur.

5 Ce dernier est constitué d'une pluralité de tubes cylindriques 49 aptes à recevoir des cartouches en superposition. Les tubes 49 sont parallèles et s'organisent suivant un cercle, pour former le barillet 48.

10 La sortie 52 peut être positionnée en regard de l'embouchure du tube 49 désirée. Pour ce faire, le tuyau coudé 50 est mu en rotation selon un axe correspondant à celui du barillet 48.

La jonction étanche de la sortie 52 et du tube 49 s'effectue par un joint 56.

15 La mobilité en rotation du tuyau 50 du sélecteur peut être opérée par motorisation.

Les tubes 49, dont la capacité peut varier de 1 à 5 cartouches suivant les besoins de stockage, sont maintenus en position grâce à une gorge ou lamage du diamètre du tube  
20 réalisée sur chacune des plaques inférieure et intermédiaire.

Le tube 49 est ainsi positionné et sans aucune déformation du tube pour éviter tout risque de coincement des cartouches.

Afin de permettre l'aspiration des cartouches lors d'une opération de reddition c'est-à-dire de restitution des  
25 cartouches stockées dans le centre, une soupape 53 est placée entre le tube 49 et la plaque inférieure 60. Cette plaque inférieure 60 est fixée à la partie supérieure du centre par 4 montants garantissant la rigidité et la robustesse de la partie stockage de l'installation.

30 Dans un but d'amélioration de la sécurité des cartouches stockées, des capteurs 59 peuvent être placés à l'intérieur du stockeur, en cas de tentative de dépose des carters de protection sans autorisation, une alarme peut être activée ou déclenchée.

Le centre de stockage est équipé, en partie haute, d'un sélecteur pivotant qui assure l'orientation des cartouches vers la zone de stockage constituée par des tubes 49.

La rotation du tuyau 50 de sélection est assurée par un  
5 moteur 55 alimenté et géré par une carte électronique assurant tout lien (alimentation, communication et gestion du moteur), avec les autres éléments du système de convoyage pneumatique.

Le tuyau 50 est positionné entre la plaque supérieure 58  
et la plaque intermédiaire 61 qui sont reliées par 4 petits  
10 montants.

Le passage des cartouches est vérifié au moyen d'un détecteur 57 placé à proximité de l'entrée 51 qui permet d'éviter une arrivée brutale d'une cartouche dans le tube 49 celle-ci pouvant peser jusqu'à 2,5 kg.

15 Cette détection informe et ordonne l'arrêt de la soufflerie.

La cartouche est alors freinée pneumatiquement par la compression du volume d'air contenu dans le tube 49 et dans le tuyau 50 et elle descend par gravité dans le tube 49.

REFERENCES

1. Poste de travail
- 5 2. Centre de stockage
3. Station de reddition
4. Zone d'approvisionnement
5. Ligne principale
6. Moyens de variation de flux
- 10 7. Turbine
8. Station d'échange
9. Aiguilleur
10. Tube d'amortissement
11. Ligne de stockage
- 15 12. Ligne de reddition
13. Ligne de transit
14. Circuit de convoyage
15. Voie de soufflerie
16. Voie d'aspiration
- 20 17. Sortie à l'atmosphère
18. Ligne d'approvisionnement
19. Ligne d'échange
20. Silencieux
21. Volume tampon
- 25 22. Volume tampon
23. Boîtier
24. Disque
25. Ouverture
26. Cartouche
- 30 27. Ligne de sortie
28. Aiguilleur de reddition
29. Voie de passage du flux
30. Voie de passage du flux
31. Conduit de liaison

- 32. Colonne
- 33. Moyen de libération
- 34. Courroie
- 35. Axe de rotation
- 5 36. Ouverture
- 37. Moteur
- 38. Moyens de suspension
- 39. Détecteur de présence
- 40. Entrée d'air
- 10 41. Soupape
- 42. Voie d'entrée du flux
- 43. Voie de sortie du flux
- 44. Panier de réception
- 45. Cellule
- 15 46. Coffre
- 47. Porte
- 48. Barillet
- 49. Tubes
- 50. Tuyau
- 20 51. Entrée
- 52. Sortie
- 53. Soupape
- 54. Plateau
- 55. Moteur
- 25 56. Joint
- 57. Détecteur de passage
- 58. Plaque supérieure
- 59. Capteur
- 60. Plaque inférieure
- 30 61. Plaque intermédiaire

REVENDICATIONS

1. Dispositif de convoyage pneumatique de cartouches (26)  
entre au moins un poste de travail (1), un centre de  
5 stockage (2) et une station de reddition (3) par le biais  
d'un circuit de convoyage (14) en relation avec des moyens  
d'aspiration ou de soufflerie caractérisé par le fait

- que les moyens d'aspiration ou de soufflerie sont  
composés d'une turbine (7) et de moyens de variation  
10 du flux (6) permettant la modification du sens et de  
la puissance du flux généré dans le circuit de  
convoyage (14), pour adapter les moyens d'aspiration  
ou de soufflerie à la nature du convoyage à  
effectuer.

- que le circuit de convoyage (14) comporte une ligne  
de transit (13) entre l'entrée d'un aiguilleur (9)  
et la sortie des moyens de variation de flux (6),  
l'aiguilleur (9) comportant une sortie variable apte  
à communiquer avec une autre ligne du circuit de  
20 convoyage (14) pour la réception temporaire des  
cartouches (26) avant leur orientation vers  
l'emplacement désiré.

2. Dispositif de convoyage pneumatique selon la  
revendication 1 caractérisé par le fait

- 25 que la station de reddition (3) est positionnée entre  
les moyens de variation du flux (6) et la ligne de transit  
(13).

3. Dispositif de convoyage pneumatique selon l'une  
quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé par le  
30 fait

que la station de reddition (3) comporte :

- un tube d'amortissement (10) pour la réception  
temporaire des cartouches (26) depuis une ligne de  
reddition (12) ou la ligne de transit (13) ;

- une ligne de sortie (27) pour la reddition par gravité des cartouches (26) depuis le tube d'amortissement (10) ;
- un aiguilleur de reddition (28) pour l'aiguillage du tube d'amortissement (10) vers la ligne de reddition (12) ou la ligne de transit (13) ou vers la ligne de sortie (27).

4. Dispositif de convoyage pneumatique selon la revendication 3 caractérisé par le fait

que dans le cas du transfert d'une série de cartouches (26) du centre de stockage (2) vers la station de reddition (2) l'aspiration se prolonge pendant un temps suffisant pour que toutes les cartouches (26) dépassent l'aiguilleur (28) et soient freinées dans le tube d'amortissement (10).

5. Dispositif de convoyage pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé par le fait

qu'il comporte une zone d'approvisionnement (4) en cartouches (26) vides apte à être mise en communication avec la ligne de transit (13) par le biais de l'aiguilleur (9).

6. Dispositif de convoyage pneumatique selon la revendication 5 caractérisé par le fait

que l'ouverture (36) de la zone d'approvisionnement (4) se trouve à proximité immédiate de la station de reddition (3).

7. Dispositif de convoyage pneumatique selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 caractérisé par le fait

que la zone d'approvisionnement (4) comporte :

- une colonne (32) dont l'une des extrémités possède une ouverture (36) pour l'introduction de cartouches (26) ;

- une ligne d'approvisionnement (18) pour le transfert des cartouches (26) vers le reste du circuit de convoyage (14) ;
- des moyens de libération (33) des cartouches (26) entre la colonne (32) et la ligne d'approvisionnement (18).

8. Dispositif de convoyage pneumatique selon la revendication 7 caractérisé par le fait

que les moyens de libération (33) comprennent :

- des moyens d'entraînement d'une cartouche (26) vers l'entrée de la ligne d'approvisionnement (18) ;
- une soupape (41) d'arrivée d'air dont l'ouverture est commandée à la détection de présence d'une cartouche (26) dans l'entrée de la ligne d'approvisionnement pour assurer son départ.

9. Dispositif de convoyage pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé par le fait

qu'il comporte une station d'échange (8) apte à être mise en communication avec la ligne principale (5) par le biais de l'aiguilleur (9), pour le convoyage de cartouches entre les postes de travail (1) et la station d'échange (8).

10. Dispositif de convoyage pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé par le fait

que les moyens de variations de flux (6) sont formés:

- d'un boîtier (23) doté d'une sortie à l'atmosphère (17) et relié d'une part aux voies de soufflerie (15) et d'aspiration (16) du circuit de convoyage (14) et, d'autre part, aux voies d'entrée (42) et de sortie (43) du flux de la turbine (7)
- de moyens de mise en communication variable des voies de soufflerie (15) et de sortie (43) et des voies d'aspiration (16) et d'entrée (42).

11. Dispositif de convoyage pneumatique selon la revendication 10 caractérisé par le fait

que les moyens de mise en communication variable comprennent un disque (24) rotatif pourvu d'une ouverture (25) apte à assurer la communication totale ou partielle d'une voie (42,43) de la turbine (7) avec la voie (17,18) du circuit de convoyage (14) correspondante.

12. Dispositif de convoyage pneumatique selon la revendication 10 en combinaison avec l'une quelconque des autres revendications caractérisé par le fait

que les voies d'entrée (42) et de sortie (43) du flux de la turbine (7) comportent un volume tampon (21, 22) pour limiter la surpression occasionnée dans les voies (42,43) lors des variations de flux opérées par les moyens de variation (6).

13. Dispositif de convoyage pneumatique selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé par le fait

que les moyens de variation du flux (6) permettent le freinage et l'arrêt de la cartouche (26) dans la ligne de transit (13) par compression d'air, en bloquant la circulation de l'air en aval de la turbine (7), immédiatement après le passage de l'aiguilleur (9).

14. Dispositif de convoyage pneumatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait

que le centre de stockage (2) comprend :

- un barillet (48) doté de plusieurs tubes cylindriques (49) parallèles organisés suivant un cercle, pour le stockage des cartouches
- un sélecteur avec des moyens de mise en rotation, ledit sélecteur se présentant sous la forme d'un tuyau (50) coudé dont l'entrée (51) est raccordée à la ligne de stockage du circuit de convoyage et dont la sortie (52) est apte à être placée en regard de



l'un ou l'autre des tubes (49) par rotation du tuyau (50) selon l'axe de symétrie du barillet (48).

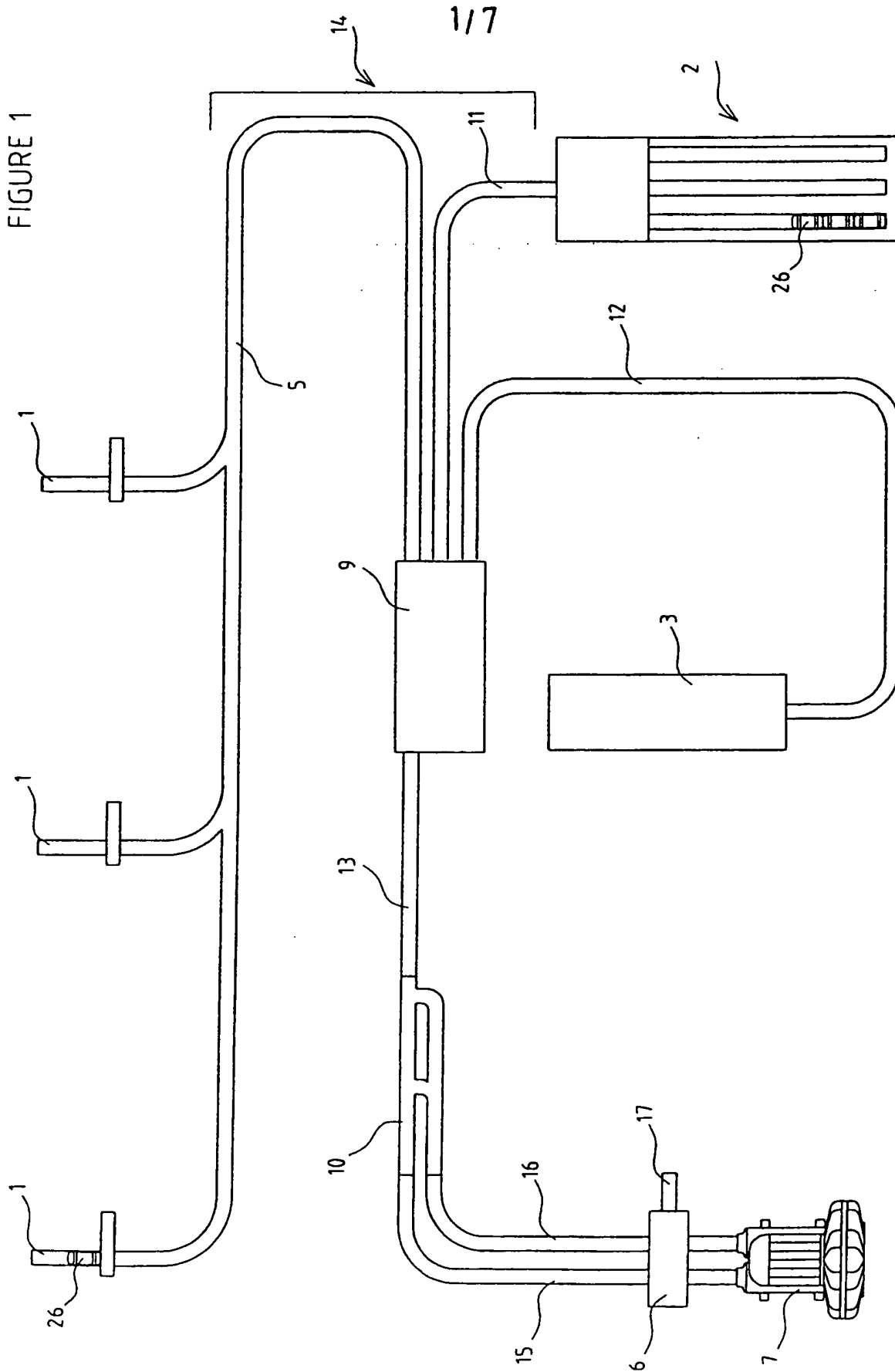
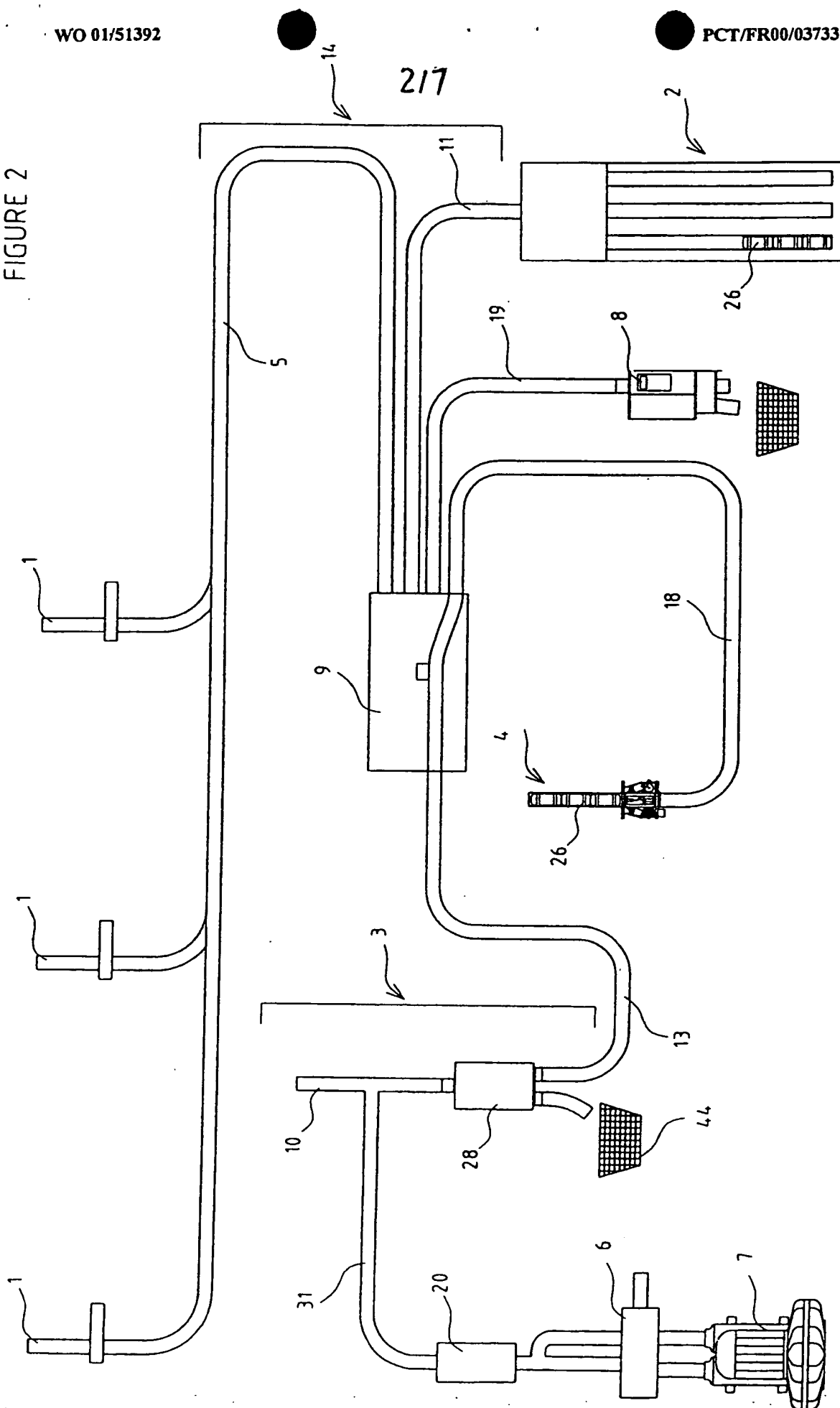
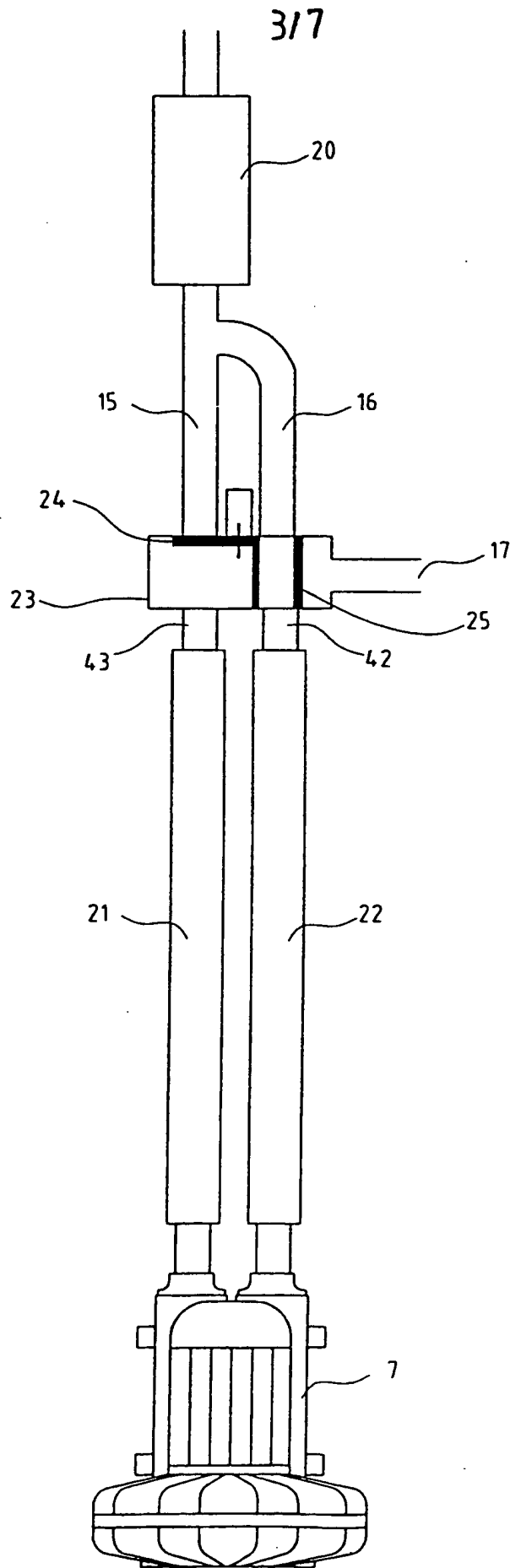


FIGURE 2





4/7

FIGURE 4

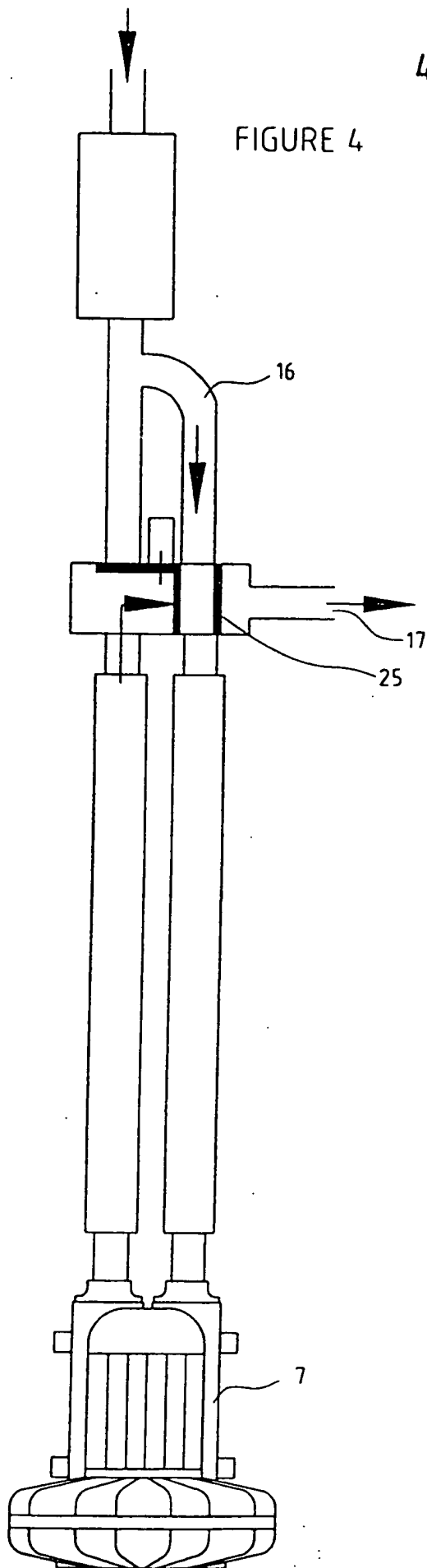
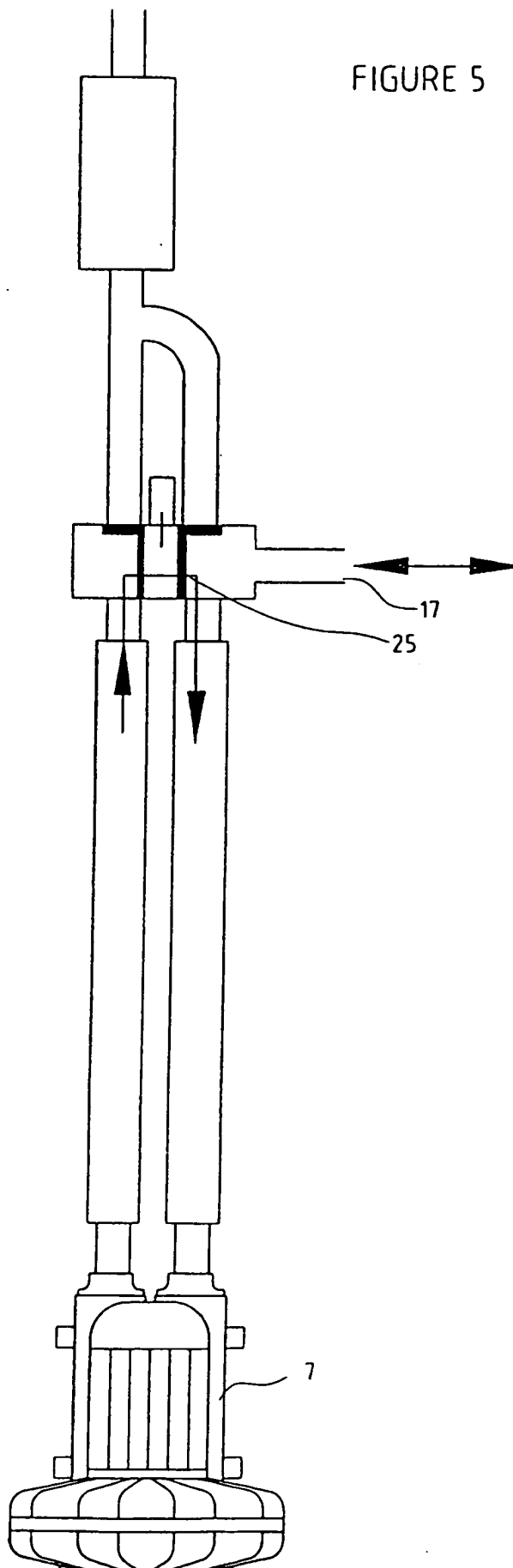


FIGURE 5



5/7

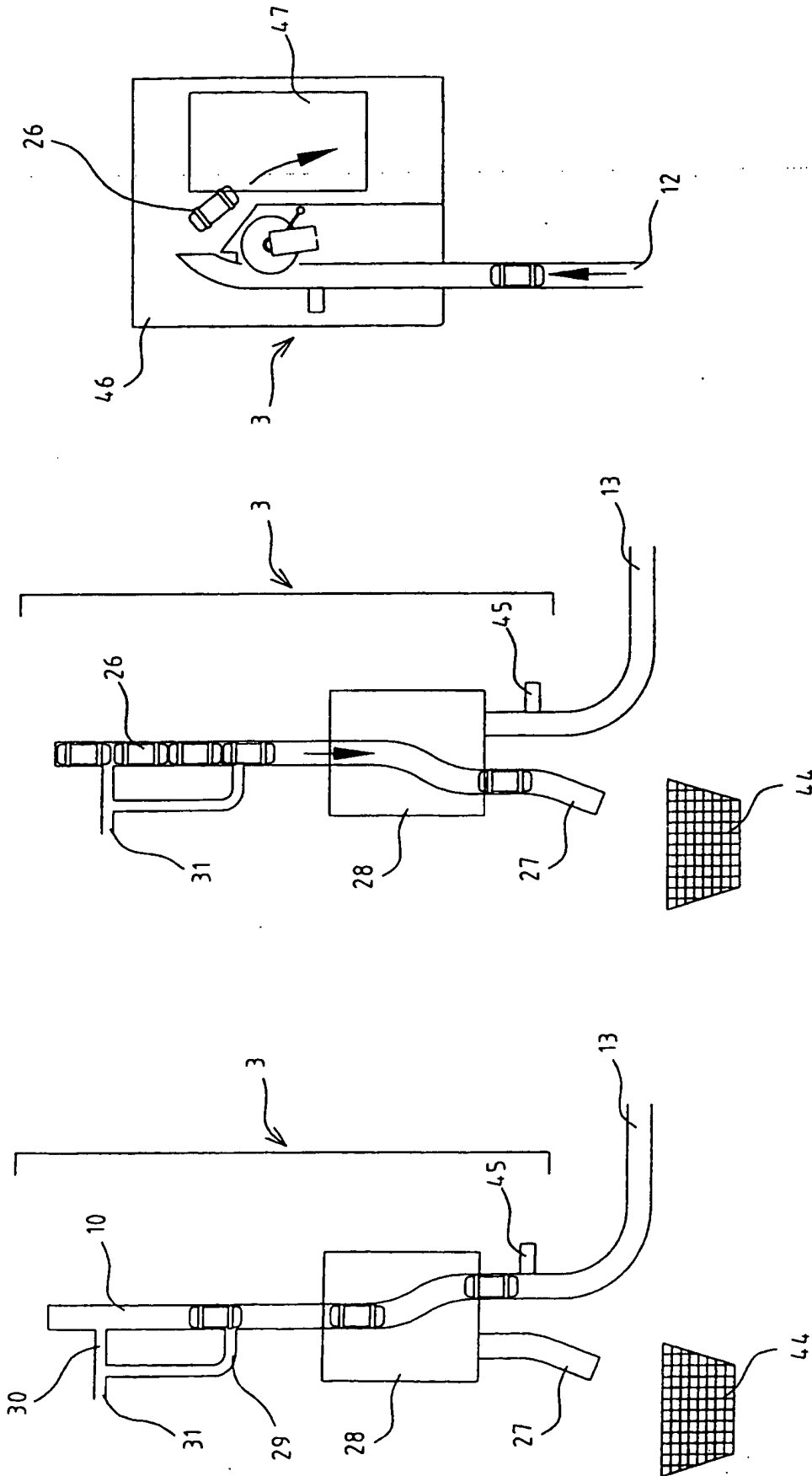
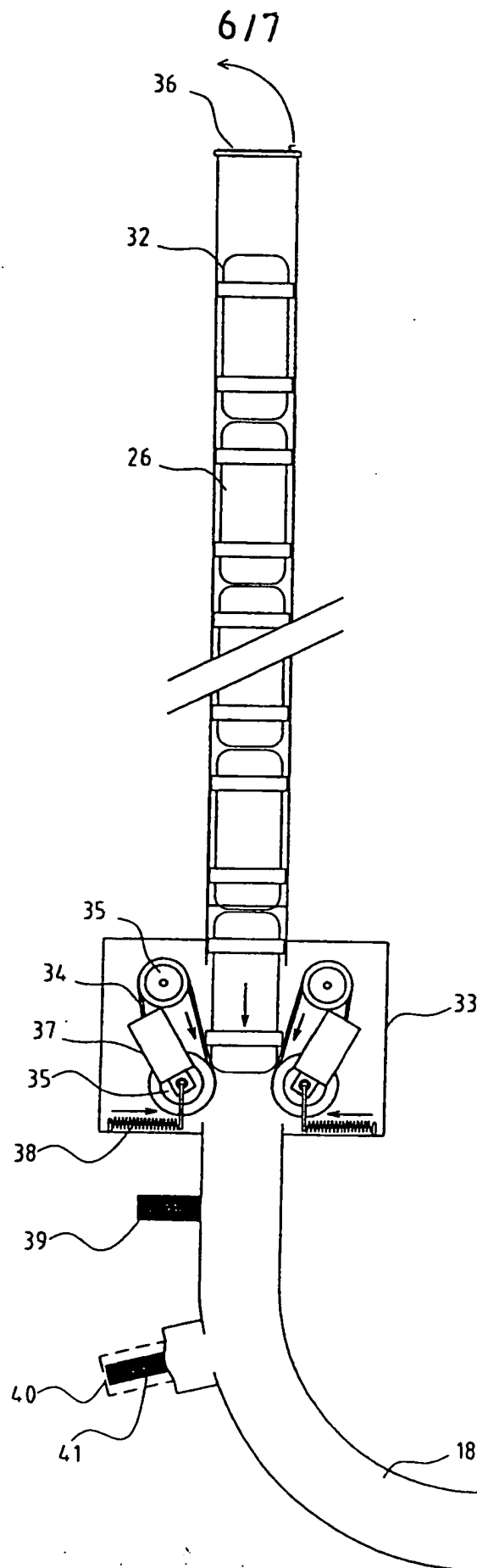
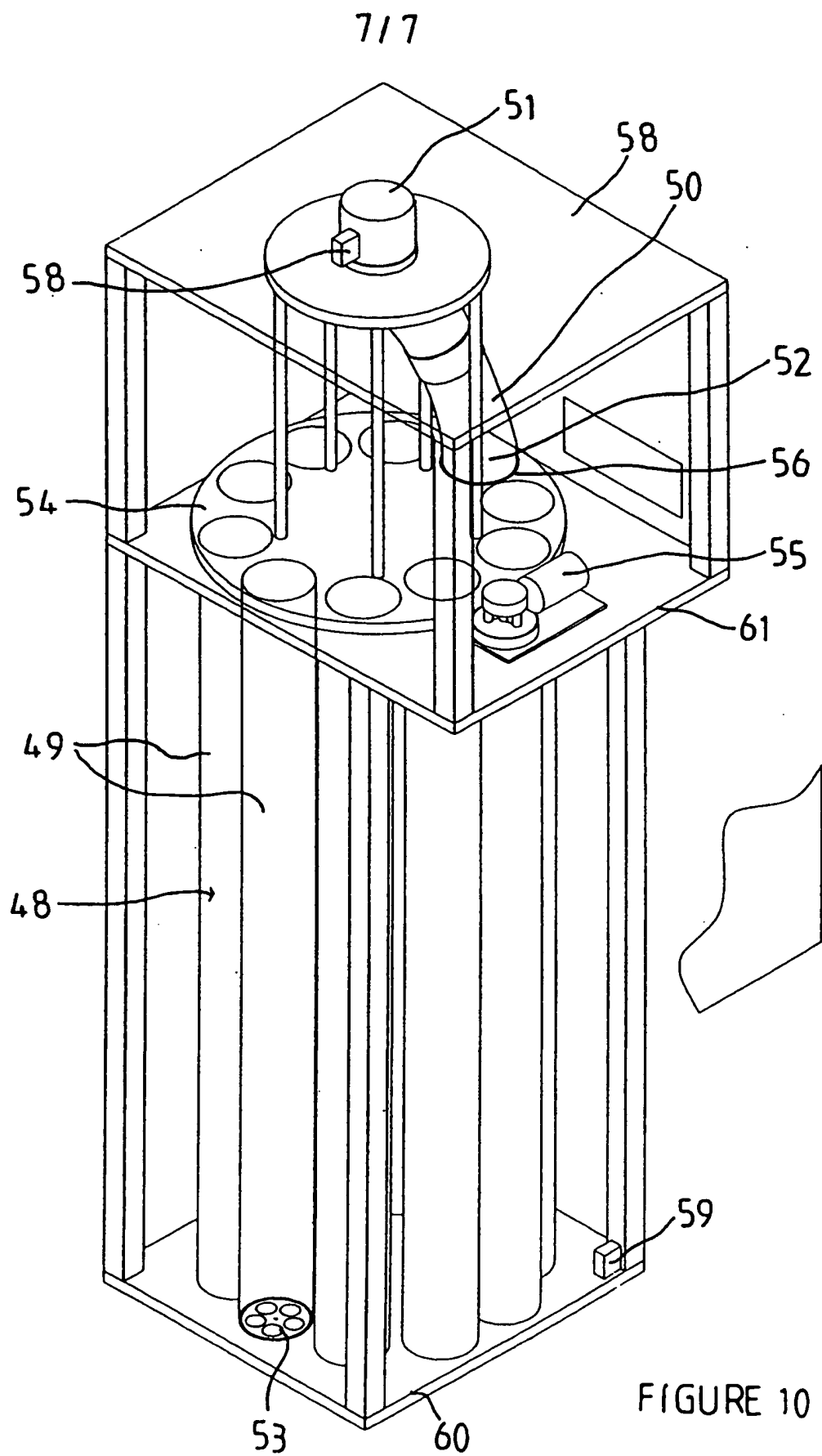


FIGURE 6

FIGURE 7

FIGURE 8







# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.

PCT/FR 00/03733

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 B65G51/34 B65G51/04 B65G51/32 B65G51/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 189 261 A (JONES WILLIAM W ET AL) 19 February 1980 (1980-02-19) the whole document	1
A	US 5 562 367 A (SCOTT LOWELL) 8 October 1996 (1996-10-08) the whole document	1
A	EP 0 128 856 A (SIEMENS AG) 19 December 1984 (1984-12-19) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents:**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 April 2001

Date of mailing of the international search report

08/05/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ostyn, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/FR 00/03733

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4189261	A	19-02-1980	US 4339228 A	13-07-1982
US 5562367	A	08-10-1996	NONE	
EP 0128856	A	19-12-1984	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 00/03733

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B65G51/34 B65G51/04 B65G51/32 B65G51/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 189 261 A (JONES WILLIAM W ET AL) 19 février 1980 (1980-02-19) le document en entier	1
A	US 5 562 367 A (SCOTT LOWELL) 8 octobre 1996 (1996-10-08) le document en entier	1
A	EP 0 128 856 A (SIEMENS AG) 19 décembre 1984 (1984-12-19) le document en entier	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 avril 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/05/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ostyn, T

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema. Internationale No

PCT/FR 00/03733

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4189261 A	19-02-1980	US 4339228 A	13-07-1982
US 5562367 A	08-10-1996	AUCUN	
EP 0128856 A	19-12-1984	AUCUN	